repens, Seseli annuum). Входное отверстие, диаметр которого 6 мм, расположено в центре холмика, глубина главного хода 13 см. В одном гнезде находилось 2♀, одна из них, вероятно, привратница с грозным жужжанием отражала попытки проникнуть в гнездо.

Гнездо *H. leucozonius* размещалось на дорожке в яблоневом саду. Поблизости произрастали *Berteroa incana, Oenothera biennis, Seseli annuum.* Так же, как и у *H. rubicundus,* входное отверстие гнезда расположено в центре холмика, диаметр его равен 6 мм, глубина главного хода — 15,5 см.

Таким образом, все указанные виды одиночных пчелиных гнездились в более или менее плотной суглинистой почве, на участках с южной экспозицией и с разреженной растительностью либо полностью лишенных ее. Виды *H. lucidulus, H. leucopus, H. pauxillus* гнездились колониально, виды *A. minutula, H. rubicundus, H. leucozonius* — изолированно. Характерным для гнезд *H. pauxillus* является наличие земляных гнездовых трубок, для *H. rubicundus, H. leucozonius* — земляных холмиков. Наличие привратницы у *H. rubicundus* является одним из важных доказательств общественного поведения этого вида.

ЛИТЕРАТУРА

Благовещенская Л. Н. Гнездование одиночных пчел Halictus sexcinctus F. и Halictus quadricinctus F. в Ульяновской области.— Уч. зап./Ульянов. пед. ин-т, 1956, вып. 9, с. 59—63.
Грозданиħ С. Посматрана на jедном населу врсте Halictus sexcinctus.— Зб. радова Института за Еколог. и Биогеограф., 1950, бр. 1, с. 171—174.
Малышев С. И. Гнездование земляных пчел Andrena F. (Hymenoptera, Apoidea).— Труды Ленингр. о-ва естествоисп., 1926, **56**, вып. 2, с. 24—77.
Eversmann E. Die Brutstellen des Hylaeus quadricinctus.— Bull. Soc. Nat. Moscou, 1846, **19**, s. 188—193.
Friese H. Beitrag zur Biologie der Andrena pratensis Nyl. (ovina Kl.).— Ent. Nachr., 1882, **8**, s. 317—319.
Friese H. Die europaischen Bienen (Apidae).— Berlin und Leipzig, 1923.— 456 s.
Grozdanič S. Nova posmatranja na nekim vrstama roda Halictus (Hymenoptera) prilog poznavanju filogenetskog postanka pcelinje porodice.— Zbornik radova, 1966, **10**, N 15, s. 29.
Quenu C. Sur le cycle biologique de Halictus marginatus (Brulle) (Insecte Hymenoptera).— Comp. ren. des. sean. de l'Academie des Sciences, 1955, **241**, p. 1512—1514.
Plateaux-Quenu C. Sur quelques traits de la biologie de Halictus calceatus Scopoli.— Insectes Sociaux, **11**, N 1, s. 91—96.
Stoeckhert F. Die Bienen Frankens (Hym., Apid.).— In: Deutsch. Entomol. Zeitsch., Beiheft, Berlin, 1933.— 294 S.

Институт зоологии
АН СССР

Поступила в редакцию
30.XI 1978 г.

УДК 595.799

В. Г. Радченко

О СТРОЕНИИ ГНЕЗДА И ТРОФИЧЕСКИХ СВЯЗЯХ *ANDRENA CHRYSOPUS* (HYMENOPTERA, ANDRENIDAE)

Andrena chrysopus Pér — довольно редкий вид, встречающийся на юге Западной Европы. На территории СССР зарегистрирован только на Украине, в ее степной зоне, где летает с конца апреля до начала июня (Осичнюк, 1977). Данные по гнездованию этого вида до сего времени отсутствовали. Характер трофических связей не ясен.

Исследования проводились на территории Донецкого ботанического сада АН УССР, где лет *A. chrysopus* отмечен с середины мая (17.V — 2♂) до начала июля (5.VII — 1♀). Было обнаружено и вскрыто 5 гнезд.

A. chrysopus гнездится одиночно, не создавая аггрегаций. Гнезда устраивает на значительном расстоянии друг от друга и от основного кормового растения (от 2 до 50 м). Почва, в которой находились гнезда,— чернозем, сформированный на тяжелых суглинках с проявлением вторичного засоления.

Вход (диаметр 4,5 мм) в гнездо располагается сбоку под гнездовым холмиком. Основной ход слабо отклоненный, диаметром 4,2 мм, тянется вниз на глубину от 6 см в плотной почве до 8,5 см — в рыхлой. От нижней точки основного хода отходит 8—11 наклоненных боковых ходов (все обнаруженные гнезда были еще недостроены), которые имеют разные углы наклона — от почти горизонтальных до почти вертикальных.

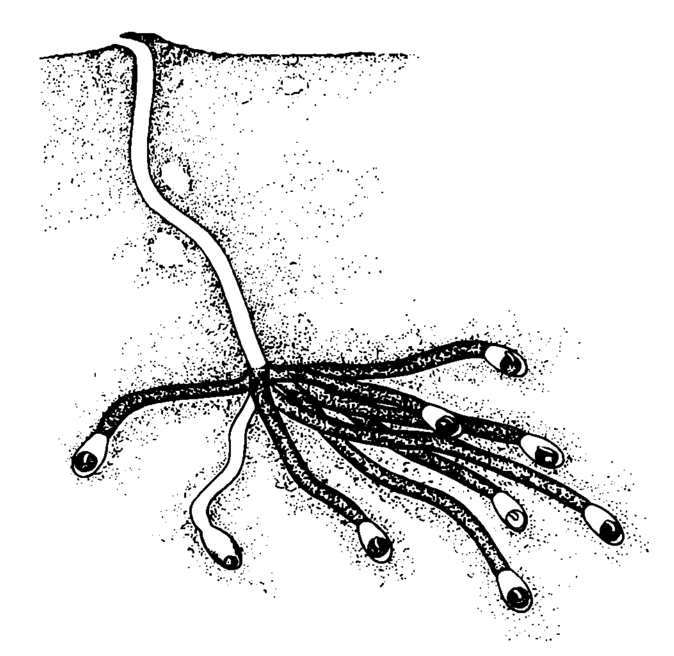


Рис. 1. Схема гнезда *Andrena chrysopus* Pér.

Длина боковых ходов колеблется от 3 до 7 см, диаметр 3,5 мм. Стенки боковых ходов, как и основного, самкой не обрабатываются и ничем не покрываются. В конце каждого бокового хода пчела строит по одной ячейке эллипсовидной формы (рис. 1). Диаметр ячейки в наиболее широкой части — 4,8 мм, длина — от 10,2 до 10,5 мм, диаметр входа — 3,2 мм. Как и у других андрен, стенки ячейки пропитаны оральным секретом. На поверхности стенки хорошо видны следы брюшка, оставленные во время уплотнения и полировки.

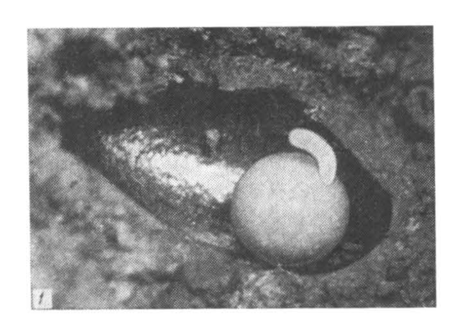
Ячейки располагаются на глубине 6,5—14,5 см от поверхности почвы. Угол наклона ячеек составляет около 40° относительно поверхности земли. На дне, в конце ячейки, располагается шарообразный хлебец, слегка приплюснутый на полюсах за счет собственного веса. Вес хлебцов, по-видимому, заготовленных для самцов, варьирует от 14,5 до 25,2 мг и от 34,7 до 43,0 мг — для самок. Сверху на хлебце пчела делает небольшое углубление, в которое затем погружает тонкий конец яйца (рис. 2, *1*). Перед отрождением личинки яйцо опускается и вторым концом на хлебец (рис. 2, *2*). После откладки яйца самка запечатывает ячейку по спирали конусовидной земляной пробкой и полностью засыпает землей боковое ответвление. Личинка расположена головой к входу, питается сверху хлебца.

Как было сказано выше, характер трофических связей *A. chrysopus* не ясен. По данным А. З. Осычнюк (1977), вид на территории Украины (из зарегистрированных 7♀ и 18♂) посещает цветки розоцветных (*Potentilla humifusa*) и крестоцветных (*Bar-*

barea arcuata и др.). Носкевичем (Noskiewicz, 1923) вид отмечался только на цветках *Asparagus officinalis* и *A. tenuifolius*.

По нашим наблюдениям при наличии очень большого разнообразия цветущих растений вид посещал исключительно цветки спаржи *Asparagus officinalis*. С 17.V по 5.VII 1978 г. было собрано 52♀ и 43♂. Кроме того, 1♂ зарегистрирован на сурепке и 1♀ на ромашке. Оба случая, по-видимому, являются случайными залетами, причем в последнем самка посетила 4 цветка ромашки после полного наполнения обножки на спарже перед влетом в гнездо.

Таким образом, *A. chrysopus* вероятнее всего является узким олиготрофом, связанным с цветками Asparagacea. Поведение на цветках своеобразно. Самка всовывает



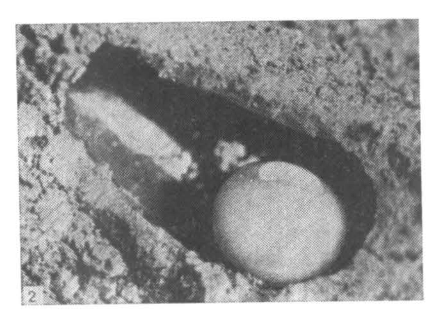


Рис. 2. Положение яйца *Andrena chrysopus* Pér. во вскрытой ячейке:
1 — начальное; *2* — перед отрождением личинки.

голову и передние лапки в цветок, а брюшко поджимает к нему. Примерно через каждые 4—5 цветков, пчела счищает пыльцу, скапливающуюся на голове (в основном под горлом) в обножку. Это происходит следующим образом: пчела лапками передних ног сгребает пыльцу с головы, затем голенями средних ног счищает пыльцу с лапок передних ног и переносит в обножку, и голенями средних ног уплотняет пыльцу ее. Сбор пыльцы продолжается 27—33 минуты. По окончании наполнения обножки самка садится на листья, в редких случаях на цветки рядом растущих других растений и полностью счищает пыльцу с тела в обножку. При возвращении в гнездо пчелы иногда делают по 1—3 остановки, садясь на растения, вероятно, для отдыха. При этом, как указывалось выше, пчелы могут даже посещать цветки этих растений, не собирая пыльцу. Возможно, известные случаи регистрации *A. chrysopus* на разных растениях связаны с отдыхом пчел.

Также интересно отметить, что цветки спаржи очень редко посещаются другими видами пчел, за исключением медоносных. За все время наблюдений нами было отмечено только 2♀ *Halictus subauratus* Rossi; 1♀ *H. xanthopus* Kby. и 1♂ *Hoplitis parvula* Duf. et Pér.

ЛИТЕРАТУРА

Осичнюк Г. З. Бджолині. Бджоли-андреніди. — К.: Наук. думка, 1977. — 328 с. — (Фауна України; Т. 12. Вип. 5).
Noskiewicz J. Andrena dobrowlanensis n. sp.— Polskie Pismo Entomol., 2, p. 90—92.

Институт зоологии
АН УССР

Поступила в редакцию
22.XII 1978 г.